Niveau(x) d'enseignement: 3 Numéro EDUQ : 8370137
Centre d'intérêt: 841

Lunkenbein, Dieter. 1937-.

Chiens et patrons = Doggies and patterns / [D. Lunkenbein ; rédaction, J. Roy]. -- Québec : Université de Sherbrooke, Département de mathématiques et d'informatique, [1981?].
[7, 7] p. : ill. ; 28 cm.

Titres des couv. Texte en français et en anglais tête-bêche.

Cote Dewey: 372.7/L963c Cote LC: QA/11

Descripteur(s): *Mathématiques *Perception visuelle *Jeu éducatif *Guide pédagogique *Primaire (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Géométrie *Patron visuel *Structuration des connaissances

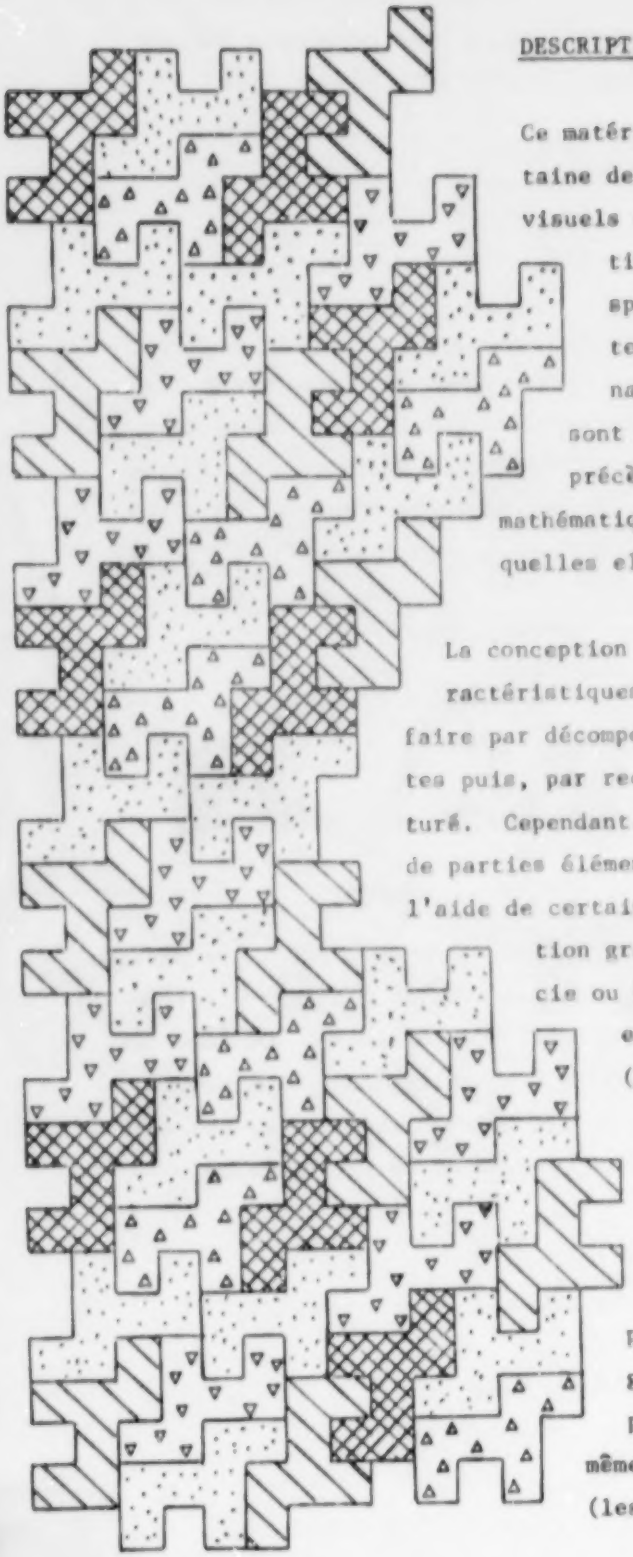
Le document présente un matériel d'apprentissage constitué d'une quarantaine de petits chiens, matériel qui sert à concevoir des patrons visuels dans le plan. D'après les recherches relatives à la genèse et au développement d'idées spatiales, et selon les théories qui en résultent, il semblerait que les structurations de nature spatio-visuelle (patrons, régularités) soient à la base de la connaissance de l'espace et précèdent les structurations de nature logico-mathématique qu'elles dominent longtemps et pour lesquelles elles servent de support.

Le présent matériel permet la construction de patrons visuels par l'agencement de parties élémentaires représentées par de petits chiens. Il se veut un outil pour stimuler l'élève à explorer des règles de construction, lesquelles seront applicables ou non, selon les caractéristiques mêmes de ces parties élémentaires.

Type de document: d
Financement: Bénéficiaire - Université de Sherbrooke
Organisme(s) source(s) - MEQ
Programme(s) de subvention - FCAC
Auteur de l'analyse: ar

E D U Q 8370137

CHIENS ET PATRONS



DESCRIPTION GÉNÉRALE

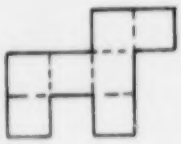
Ce matériel d'apprentissage constitué d'une quarantaine de petits chiens sert à concevoir des patrons visuels dans le plan. D'après les recherches relatives à la genèse et au développement d'idées spatiales, et selon les théories qui en résultent, il semblerait que les structurations de nature spatio-visuelle (patrons, régularités) sont à la base de la connaissance de l'espace et précèdent les structurations de nature logico-mathématique qu'elles dominent longtemps et pour lesquelles elles servent de support.

La conception de patrons visuels en tant qu'aspects caractéristiques d'objets réels de l'environnement peut se faire par décomposition de ces objets en parties constituantes puis, par recomposition de ces parties en un tout structuré. Cependant, il n'est pas rare qu'un agencement spatial de parties élémentaires, réalisé de façon intuitive ou à l'aide de certaines règles, nous oriente vers la construction graduelle d'un tout organisé que l'on apprécie ou bien pour son esthétique (mosaïque, frise, etc.) ou bien en raison de sa régularité (patron, structure rationnelle).

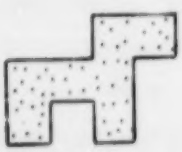
Le présent matériel permet la construction de patrons visuels par l'agencement de parties élémentaires représentées par de petits chiens. Il se veut un outil pour stimuler l'apprenant à explorer des règles de construction, lesquelles seront applicables ou non, selon les caractéristiques mêmes de ces parties élémentaires particulières (les petits chiens).

DESCRIPTION PARTICULIÈRE

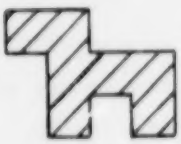
Les parties élémentaires en forme de petits chiens sont composées chacune de sept carrés dont la longueur des côtés est de 2 cm.



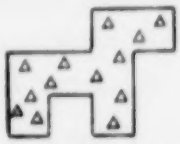
Les formes planes des petits chiens sont toutes congrues. Chacune de ces formes planes est coloriée d'une couleur différente de chaque côté. Il y a donc des petits chiens qui sont jaunes d'un côté et verts de l'autre, et des petits chiens qui sont rouges d'un côté et bleus de l'autre. Pour les besoins du feuillet, nous avons identifié chacune des couleurs de la manière suivante:



jaune



vert



rouge

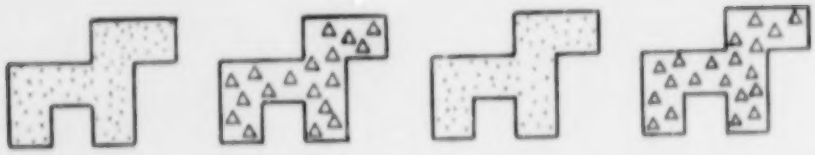
bleu

Les différentes couleurs visent à faire ressortir plus facilement les patrons et les relations entre diverses parties élémentaires, et à différencier de façon plus évidente un petit chien de son image par réflexion. On remarque vite qu'un chien vert ne peut être superposé à un chien jaune ou rouge et que seulement les chiens verts et bleus ou les chiens jaunes et rouges sont superposables. De telles distinctions sont possibles en raison de la forme non symétrique des chiens.

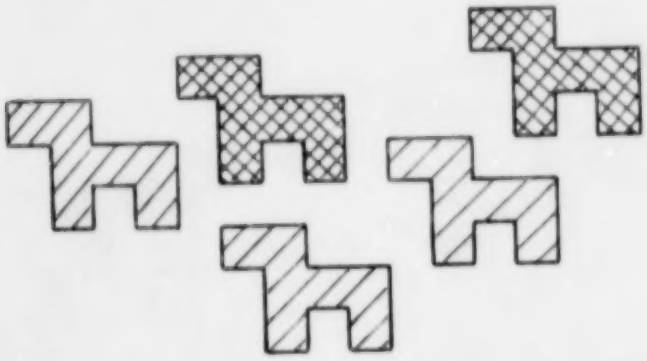
SUGGESTION D'ACTIVITÉS

A Exploration de positions relatives de chiens

a) Chiens qui se suivent:

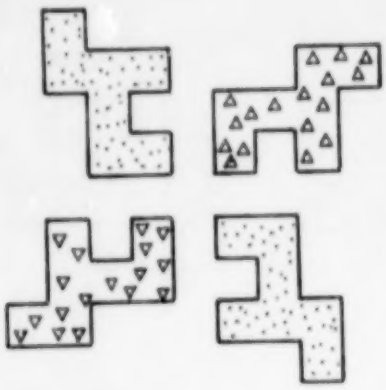


b) Chiens qui regardent dans la même direction:



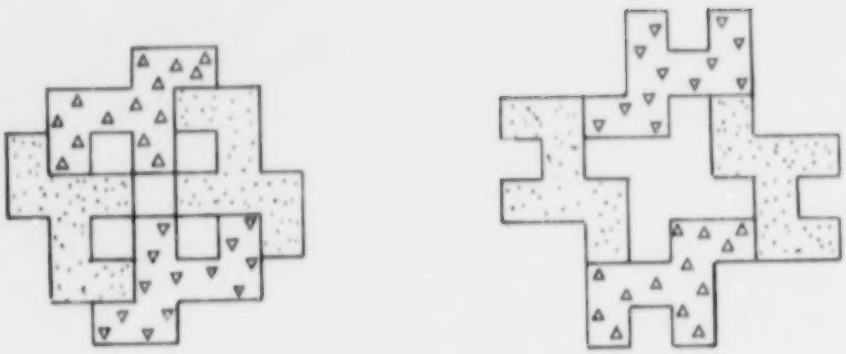
c) Chiens qui s'affrontent ou qui sont dos à dos:

d) Chiens qui tournent:



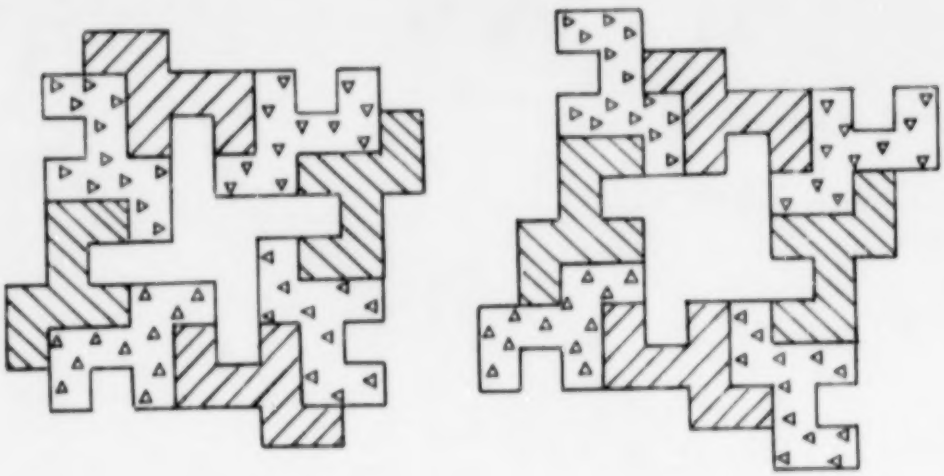
B Patrons de chiens

a) Rosaces



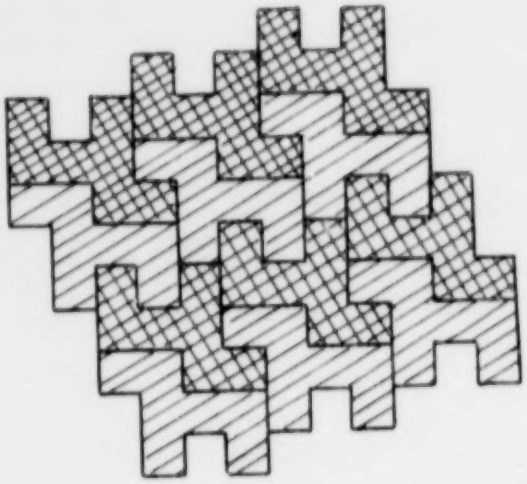
b) Patrons symétriques

c) Rosaces composées

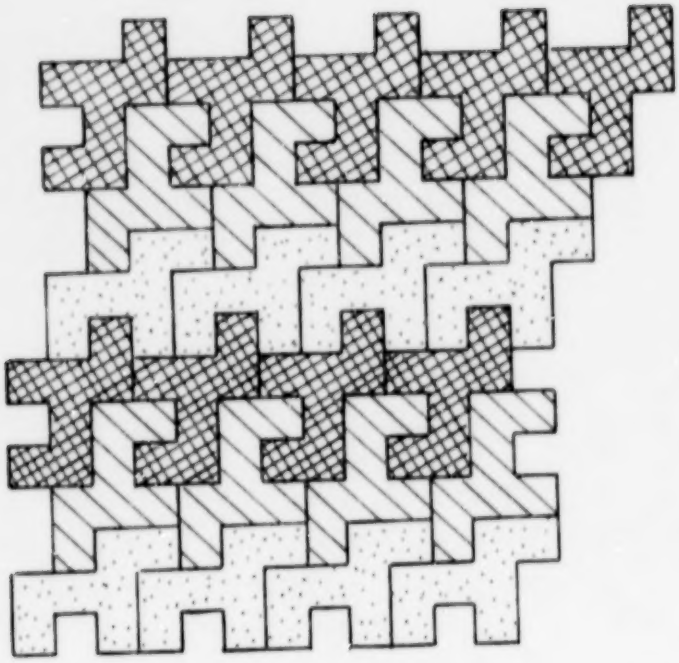


C Dallages de chiens

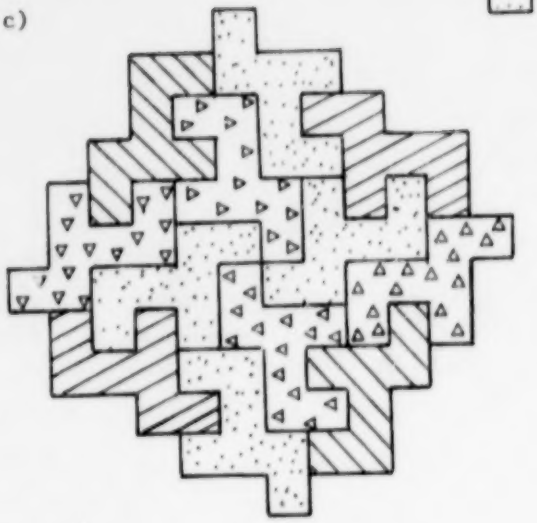
a)



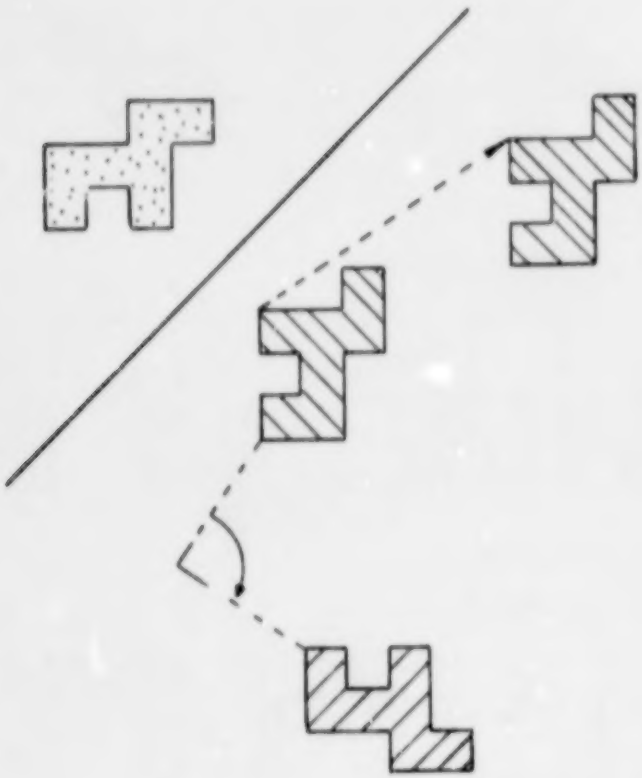
b)



c)



d) Symétrie translatée ou retournement glissé



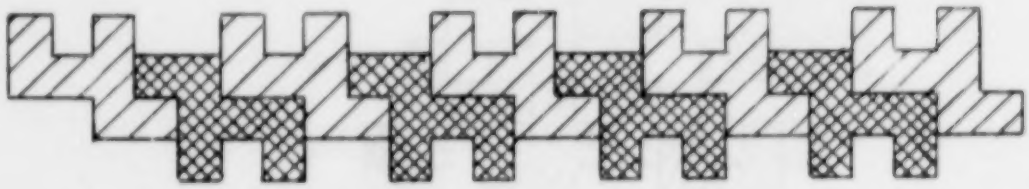
Auteur D. Lunkenbein
Rédaction J. Roy
Réalisation technique P. Allard, M. Zakorzemny

Réalisé dans le cadre d'un projet de recherche en didactique de la mathématique subventionné par le MEQ (programme F.C.A.C., réf. EQ-646); Département de mathématiques et d'informatique, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada. J1K 2R1

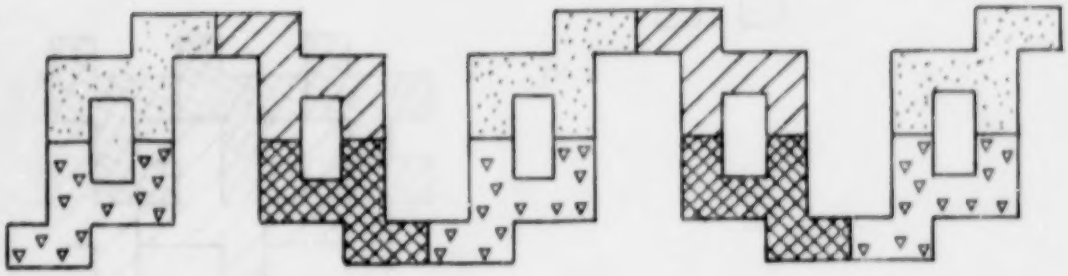
D Frises

Sept différents types de frises peuvent être réalisés avec ce matériel.
En voici quelques exemples:

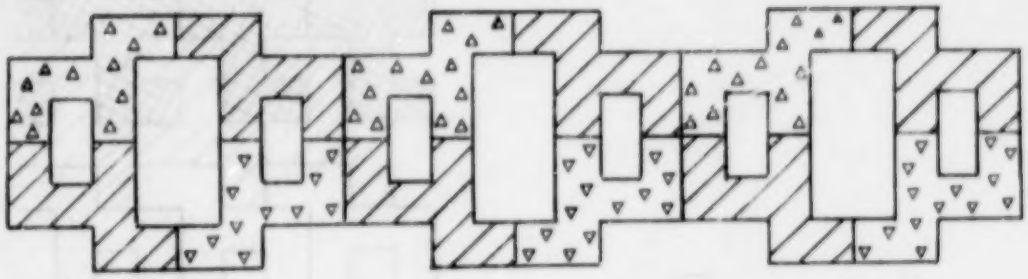
a)



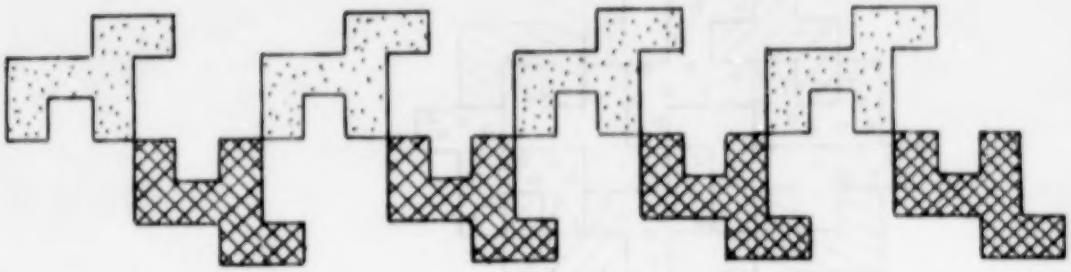
b)



c)

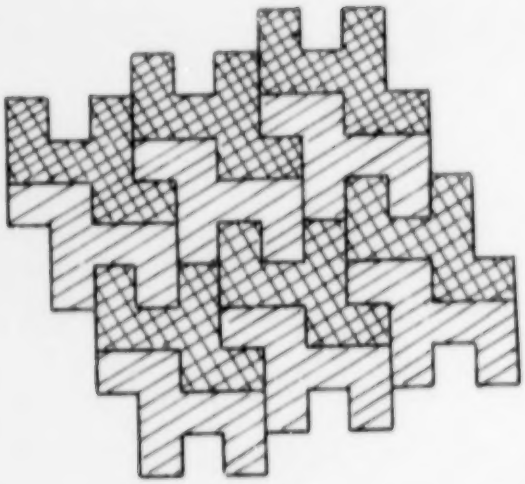


d)

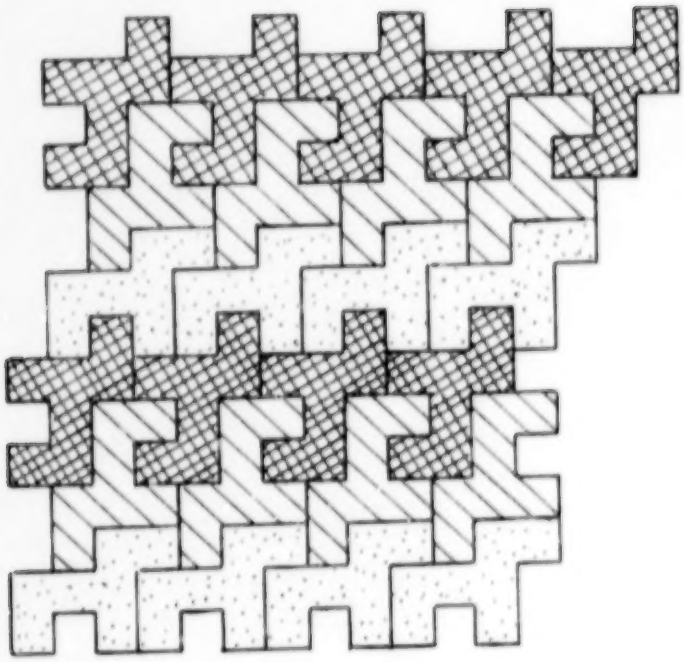


C Pallages de chiens

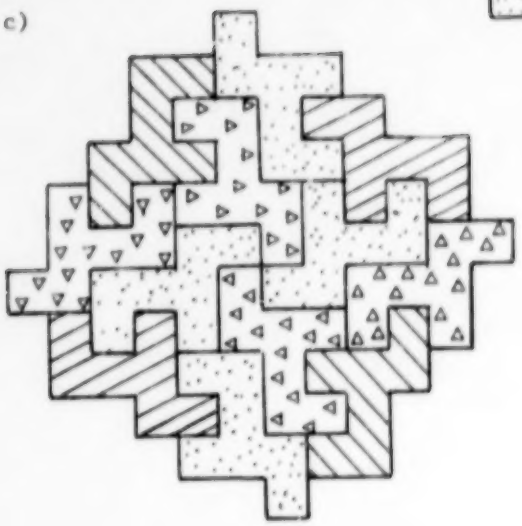
a)



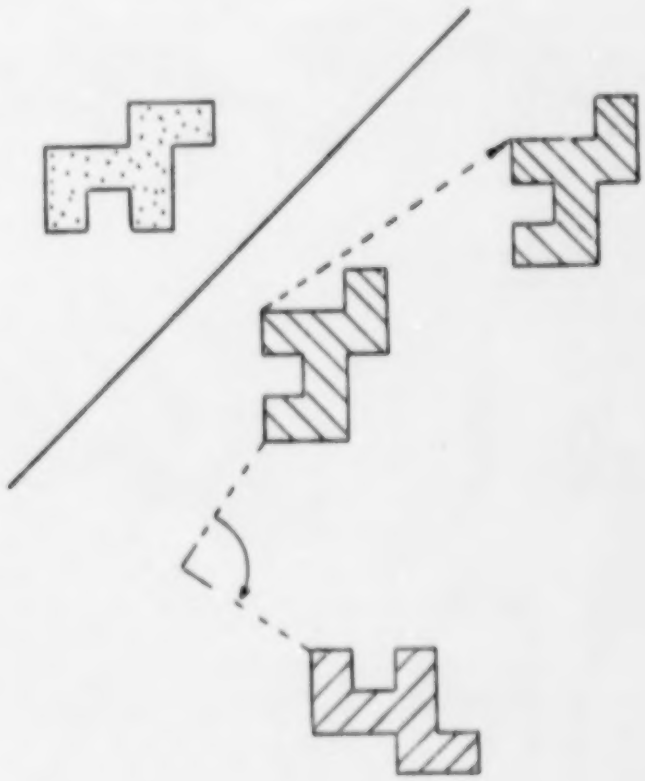
b)



c)



d) Translated symmetry or slid turning-over

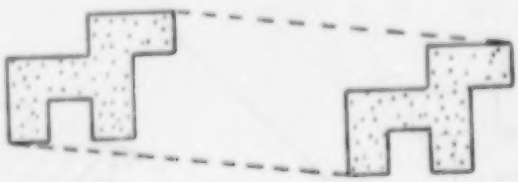


Author D. Lunkenbein
Editor J. Roy
Production P. Allard, M. Zakorzemny

Produced within a research project on the didactic of mathematics subsidized by the MEQ (F.C.A.C. program, ; EQ-646); Département de mathématiques et d'informatique, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada. J1K 2R1

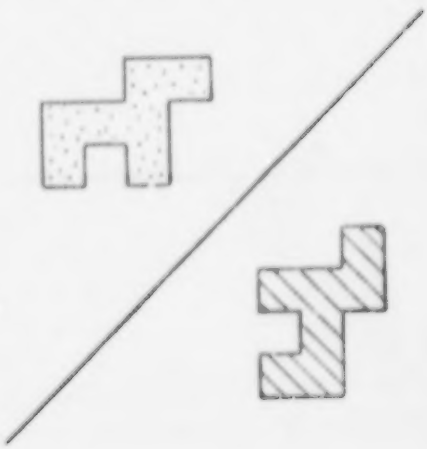
E Isometric studies

a) Translation or parallel sliding



b) Rotation or centered sliding

c) Symmetry or turning-over

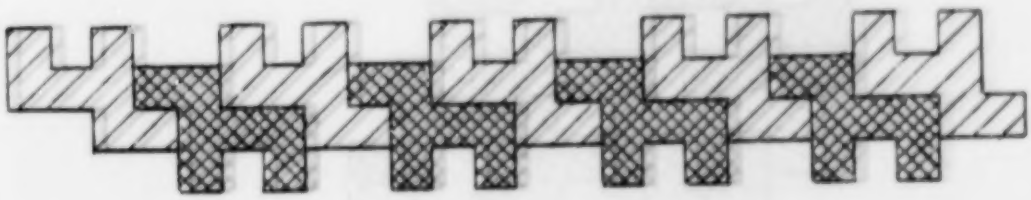


D Friezes

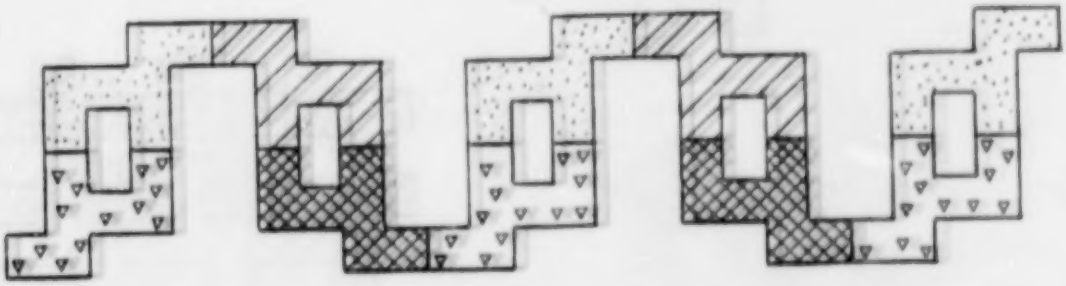
Seven different types of friezes can be produced with this material.

Here are a few of them:

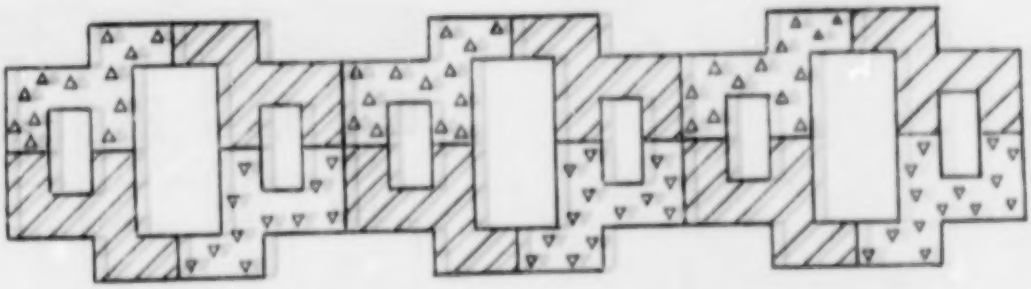
a)



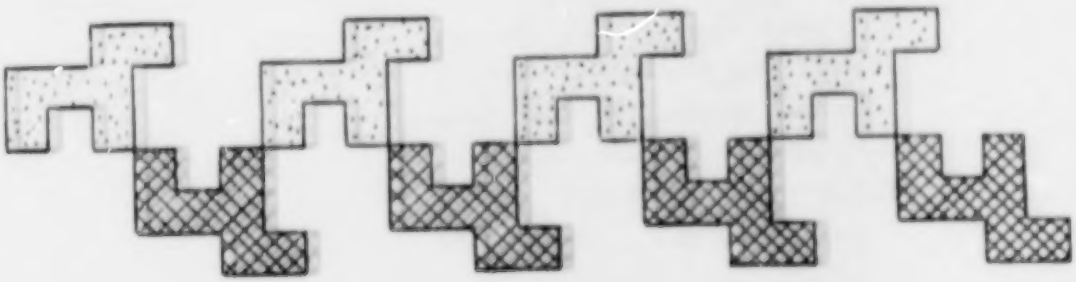
b)



c)

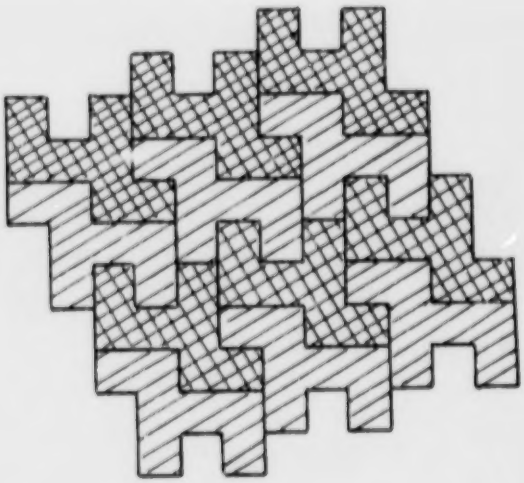


d)

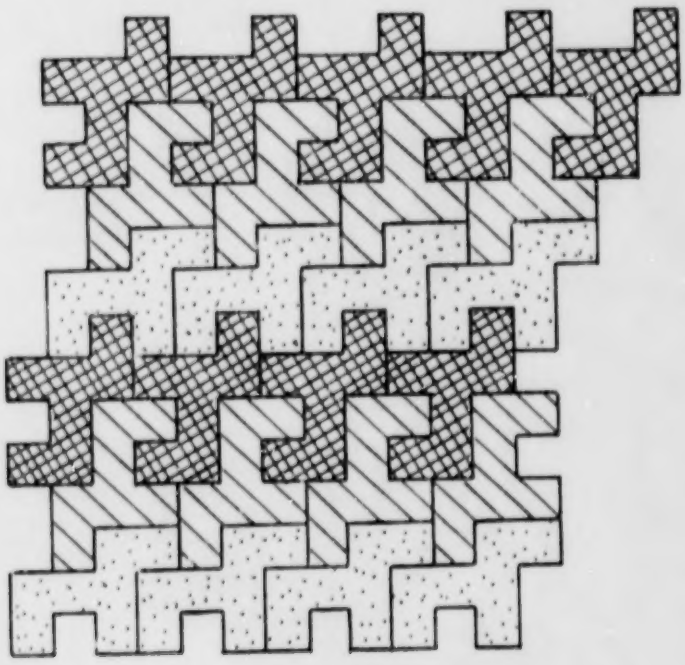


C Pavings of doggies

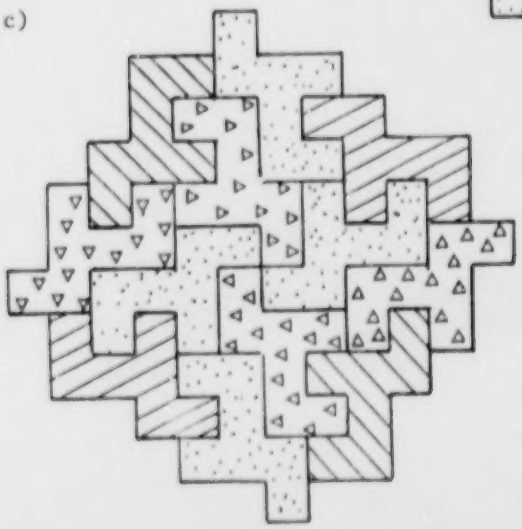
a)



b)

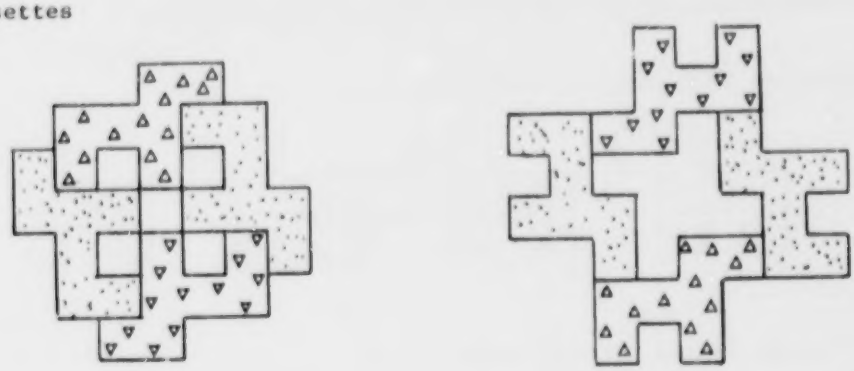


c)



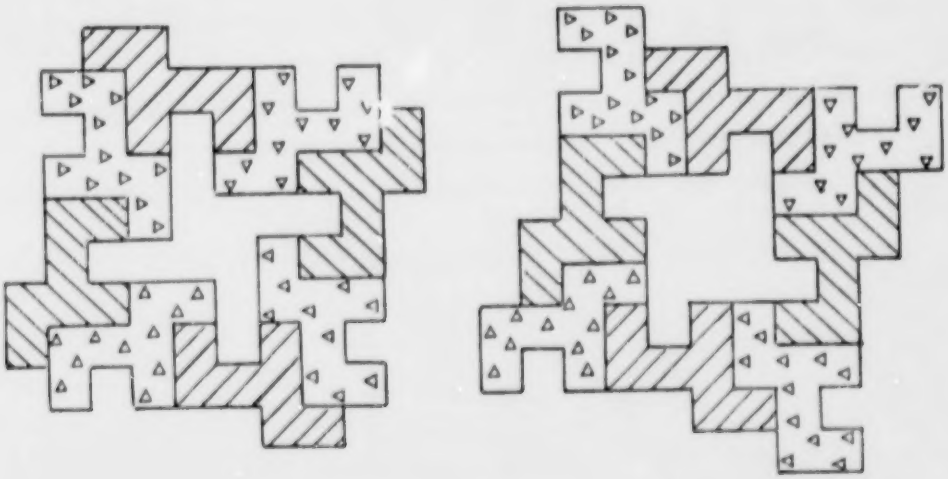
B Patterns of doggies

a) Rosettes



b) Symmetrical patterns

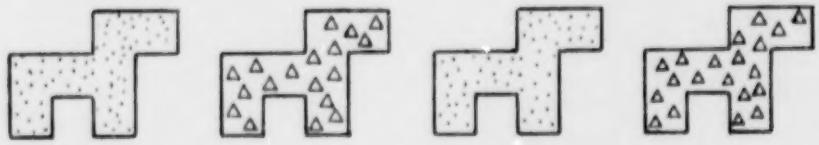
c) Combined rosettes



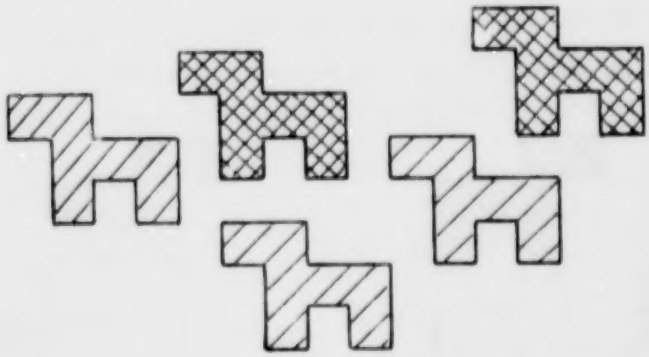
POSSIBLE ACTIVITIES

A Exploration of the relative positions of the doggies

a) Doggies following one another:

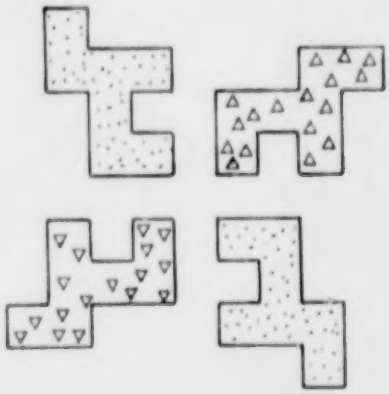


b) Doggies facing the same way:



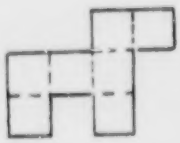
c) Doggies that are face to face or back to back:

d) Doggies rotating:

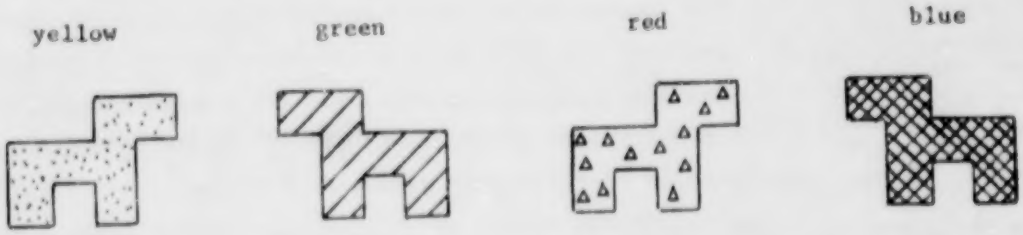


DETAILED DESCRIPTION

Each doggie-shaped elementary part is made of seven squares, the sides of which measure 2 cm in length.

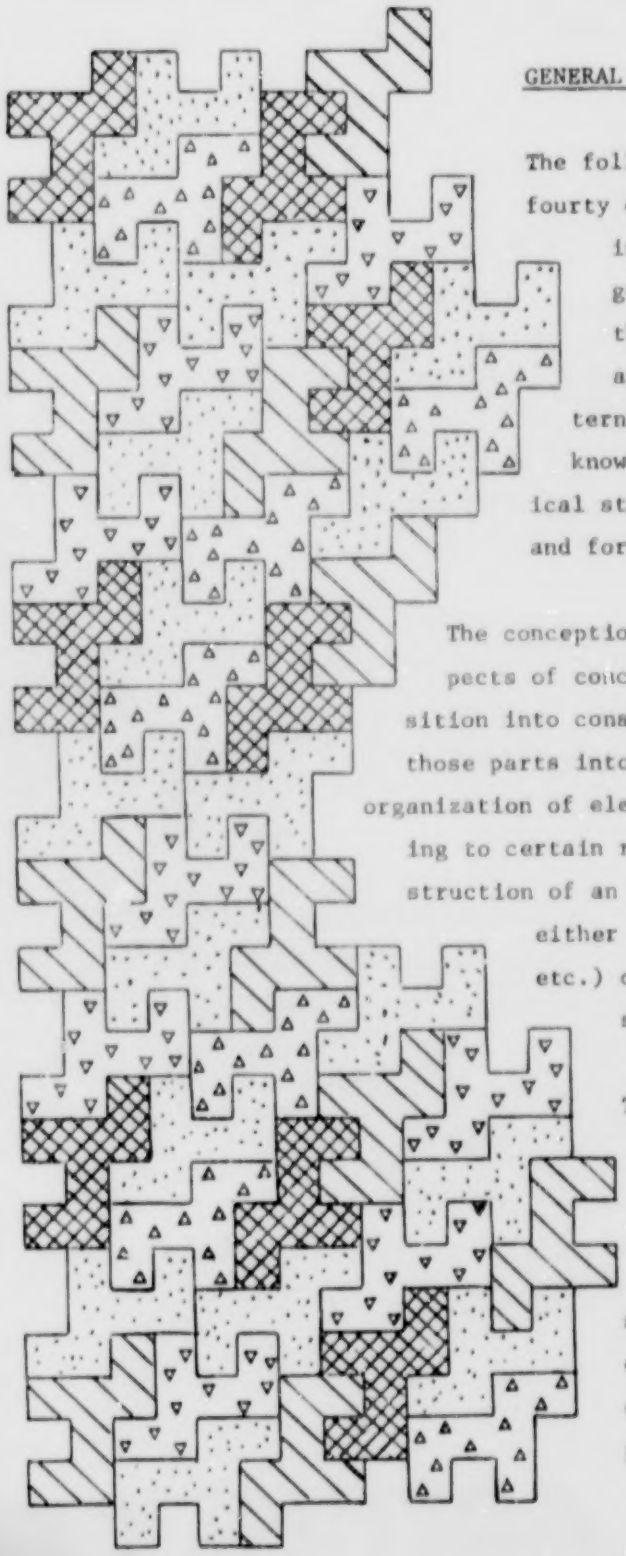


The plane shapes of the doggies are congruous. Each doggie has a different color on the reverse side. Some doggies are yellow on one side and green on the other, others are red on one side and blue on the other. For the purpose of this brochure, the various colors were identified this way:



The contrasting colors were used to bring out the patterns and relations among the elementary parts and to differenciate more clearly a doggie from its reflected image. It does not take long to realize that a green doggie cannot be superimposed on a yellow or red one and that only blue and green doggies or red and yellow doggies are superimposable. Such distinctions are made possible because of the non symmetrical shape of the doggies.

DOGGIES AND PATTERNS



GENERAL DESCRIPTION

The following learning material, made of some fourty doggies, is used to conceive visual patterns in the plane. According to research on the genesis and development of spatial ideas and the theories resulting from such research, it appears that spatiovisual structurings (patterns, regularities) are at the root of the knowledge of space and precede logico-mathematical structurings which they dominate a long time and for which they act as supports.

The conception of visual patterns as characteristic aspects of concrete objects can occur through a decomposition into constituent parts and the reconstruction of those parts into a structured whole. However, a spatial organization of elementary parts, made intuitively or according to certain rules, often leads one to the gradual construction of an organized whole whose value is linked either to its aesthetic aspect (mosaic, frieze, etc.) or to its regularity (pattern, rational structuring).

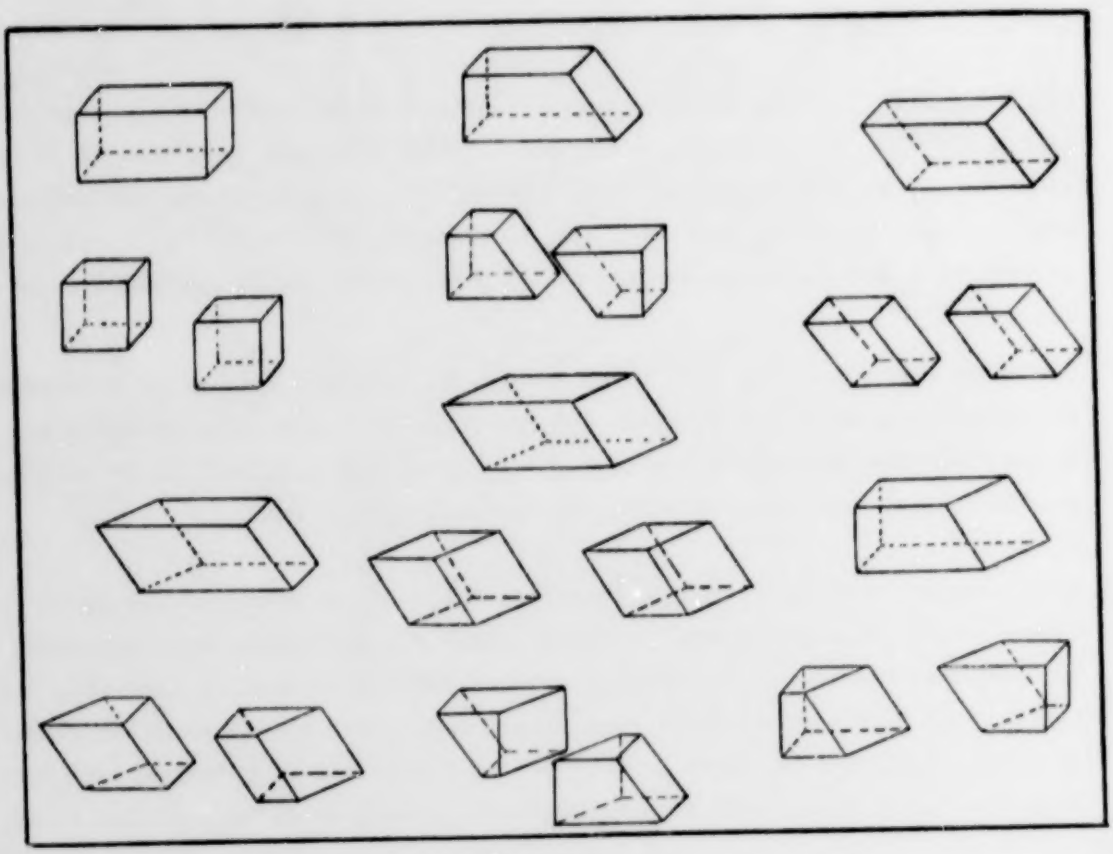
This material enables the construction of visual patterns through the organization of elementary parts represented by doggies. It aims at being a tool which will stimulate the learner to explore rules of construction which will or will not be applicable depending on the very characteristics of the particular elementary parts (the doggies).

E D U Q 8370136

FORMES ET VOLUMES

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ce matériel d'apprentissage permet d'effectuer, dans l'univers de quelques hexaèdres, des transformations géométriques et d'en observer les effets relatifs à un certain nombre de propriétés qualitatives et quantitatives, plus particulièrement en ce qui a trait à la propriété quantitative de volume. Ces transformations consistent, essentiellement, en la décomposition de parallélipipèdes en deux parties congrues et en la recomposition de celles-ci en polyèdres de formes diverses mais dont le volume est le même que celui des parallélipipèdes originaux. Le but principal visé par de telles activités est le discernement des notions de forme et de volume, notions indépendantes dans l'abstrait, mais qui, dans la réalité d'où elles proviennent, ne peuvent exister l'une sans l'autre.



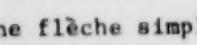
DESCRIPTION PARTICULIÈRE

Le matériel a été construit à partir de trois parallélipipèdes de base, soient les hexaèdres I, III et V, dans lesquels une coupure a été effectuée de façon à décomposer chacun de ceux-ci en deux parties congrues. Cette coupure, que nous avons appelée α, est une coupure d'un seul tenant qui ne coupe que les "grandes" faces des parallélipipèdes. Nous pouvons cependant distinguer trois types de coupure α:

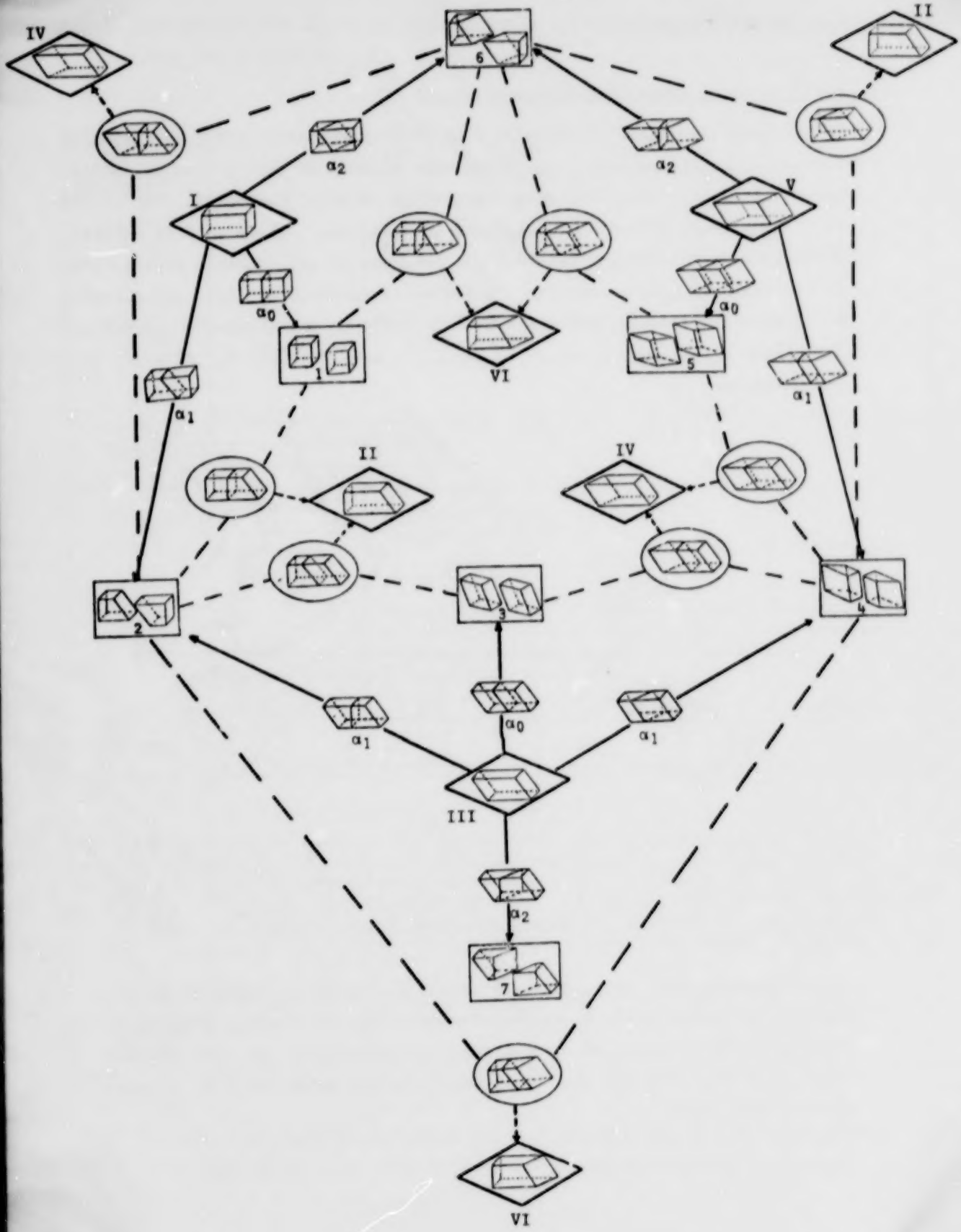
α_0: coupure parallèle aux deux faces non affectées ("petites" faces); les faces affectées par la coupure demeurent des parallélogrammes.

α_1: coupure simplement inclinée par rapport aux deux faces non affectées; deux des faces affectées par la coupure demeurent des parallélogrammes et les deux autres sont transformées en trapèzes.

α_2: coupure doublement inclinée par rapport aux deux faces non affectées; les faces affectées par la coupure sont transformées en trapèzes.

Par l'opération α, nous avons engendré sept paires de petits blocs congrus (blocs 1 à 7). Cette opération unaire est symbolisée sur le schéma de la page suivante par une flèche simple  . En suivant les flèches simples en sens contraire, nous obtenons l'opération inverse α^{-1} qui consiste à joindre deux blocs congrus de façon à recomposer les parallélipipèdes originaux.

Une autre opération, que nous avons appelée β, consiste à composer deux petits blocs non congrus en les joignant par les faces résultant d'une coupure α. Cette opération binaire nous permet d'engendrer les hexaèdres II, IV et VI. Sur le schéma, elle est symbolisée de la manière suivante:

Le schéma qui suit illustre plusieurs possibilités de décomposition et de recomposition. D'autres blocs, de formes diverses, pourraient être engendrés par les opérations α et β. S'ils n'ont pas été inclus dans le matériel, c'est pour éviter de rendre la tâche trop complexe et parce que le matériel comportait un nombre suffisant de blocs pour favoriser l'atteinte du principal objectif d'apprentissage visé, soit le discernement des notions de forme et de volume.

EDUQ 8370136